Diseño y Gestión de Redes Informáticas

Curso Académico: (2021 / 2022) **Fecha de revisión: 03/07/2021 17:05:40**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería Telemática

Coordinador/a: GARCIA RUBIO, CARLOS

Tipo: Obligatoria Créditos ECTS : 6.0

Curso : 1 Cuatrimestre : 1

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Una asignatura de contenido similar a la asignatura "Redes de Ordenadores", del Grado en Ingeniería Informática de la UC3M.

OBJETIVOS

El objetivo de esta asignatura es estudiar aspectos avanzados de los protocolos que dan soporte a Internet, en particular los aspectos avanzados del nivel de transporte, seguridad y los principales protocolos de nivel de aplicación de la red Internet: DNS, correo electrónico, transferencia de ficheros, terminal remoto, web y otros.

Al cursar la asignatura, el alumno deberá:
- Comprender las funciones avanzadas de los protocolos de transporte (por ejemplo, mecanismos de control de flujo y congestión de TCP).
- Conocer los principios básicos de criptografía y cifrado, algoritmos de clave simétrica y pública, firma digital, resumen de mensaje, infraestructura de clave pública, seguridad en las comunicaciones a nivel de transporte (TLS) y aplicación.
- Conocer los mensajes y formatos básicos, funcionamiento, y arquitectura de los diferentes protocolos de nivel de aplicación tratados por la asignatura: servicio de nombres, terminal remoto, transferencia de ficheros, correo electrónico, web.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1. Nivel de red en Internet:
- Repaso. Formato paquete IP. Direccionamiento. NAT. Protocolos de encaminamiento (RIP, OSPF, BGP). ICMP. IGMP. DHCP. IPv6.
- IP Móvil. Seguridad a nivel de red. IPsec y VPNs

2. Nivel de transporte en Internet:
- Repaso de nivel de transporte. UDP. TCP. Variantes clásicas de TCP (Tahoe, Reno).
- Nuevas implementaciones TCP.
- Control de congestión.
- Seguridad a nivel de transporte. TLS/DTLS.

3. Nivel de aplicación en Internet:
- DNS. Repaso conceptos básicos. DNS avanzado. DNSSEC y DDNS. DoH y DoT.
- Protocolos de terminal remoto. Telnet, rlogin y ssh.
- Protocolos de transferencias de ficheros. FTP y TFTP.
- Servicio de correo electrónico. RFC 822, MIME, SMTP, POP e IMAP. ESMTP, Seguridad (STARTTLS, S-MIME), spam (spf, dkim).
- Servicio web. HTTP/1.X. HTTP/2. Protocolos IoT: CoAP y MQTT. HTTP/3 y QUIC.
- Protocolos de comunicaciones multimedia. RTP, RTCP, RTSP, SIP. Redes de distribución de contenidos (CDN).
- Protocolos de gestión de red.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

ACTIVIDADES FORMATIVAS

AF1 - Clase teórica [32 horas con un 100% de presencialidad, 1,06 ECTS]
AF2 - Clases prácticas [12 horas con un 100% de presencialidad, 0,4 ECTS]
AF4 - Aula informática [10 horas con un 100% de presencialidad, 0,34 ECTS]
AF7 - Trabajo individual del estudiante [122 horas con un 0% de presencialidad, 4,06 ECTS]
AF8 - Exámenes parciales y finales [4 horas con un 100% de presencialidad, 0,14 ECTS]

METODOLOGÍAS DOCENTES

MD1 - Exposiciones en clase del profesor con soporte de medios informáticos y audiovisuales, en las que se desarrollan los conceptos principales de la materia y se proporciona la bibliografía para complementar el aprendizaje de los alumnos.

MD3 - Resolución de casos prácticos, problemas, etc.... planteados por el profesor de manera individual o en grupo

MD4 - Exposición y discusión en clase, bajo la moderación del profesor de temas relacionados con el contenido de la materia, así como de casos prácticos

MD5 - Elaboración de trabajos e informes de manera individual o en grupo

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Peso porcentual del Examen/Prueba Final:	40
Peso porcentual del resto de la evaluación:	60

La evaluación se basará en los siguientes criterios:

SE2 Trabajos individuales o en grupo realizados durante el curso. Resolución de prácticas y ejercicios: 60%.

Se evaluarán las prácticas y ejercicios realizados en laboratorio.

SE3 Examen final. 40%.

Se evaluarán mediante un examen tanto los conocimientos teóricos como prácticos adquiridos por el alumno.

En la convocatoria extraordinaria el examen final tendrá un peso del 100% sobre la nota.

a. Si el estudiante siguió el proceso de evaluación continua, el examen tendrá el mismo valor porcentual que en la convocatoria ordinaria, y la calificación final de la asignatura tendrá en cuenta la nota de la evaluación continua y la nota obtenida en el examen final.

b. Si el estudiante no siguió el proceso de evaluación continua, tendrá derecho a realizar un examen en la convocatoria extraordinaria con un valor del 100 % de la calificación total de la asignatura.

c. Aunque el estudiante hubiera seguido el proceso de evaluación continua, tendrá derecho a ser calificado en la convocatoria extraordinaria teniendo en cuenta únicamente la nota obtenida en el examen final cuando le resulte más favorable.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Dordal, Peter L. An Introduction to Computer Networks, http://intronetworks.cs.luc.edu, 2021

- Forouzan, Behrouz A TCP/IP protocol suite, 4th Ed. McGraw-Hill., 2010

- Ilya Grigorik High Performance Browser Networking, O'Reilly (available in https://hpbn.co/), 2013 / 2015

- Kurose, James F, and Keith W. Ross Computer Networking: A Top-Down Approach, 7th Ed. Pearson., 2017

- Ron Aitchison Pro DNS and BIND 10, Apress, 2011

- Ying-Dar Lin, Ren-Hung Computer networks: an open source approach, McGraw-Hill, 2012

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Andrew.S.Tanenbaumi, David J. Wetherall. Computer Networks, 5th Ed. Prentice Hall, 2011

- Kevin R. Fall, W. Richard Stevens TCP/IP Illustrated, Vol. 1: The Protocols, 2nd Ed. Addison-Wesley Professional Computing Series., 2012

- Subir Varma Internet Congestion Control, Morgan Kaufmann, 2015

- W. R. Stevens TCP/IP Illustrated Vol.1 The protocols, Prentice Hall, 1994